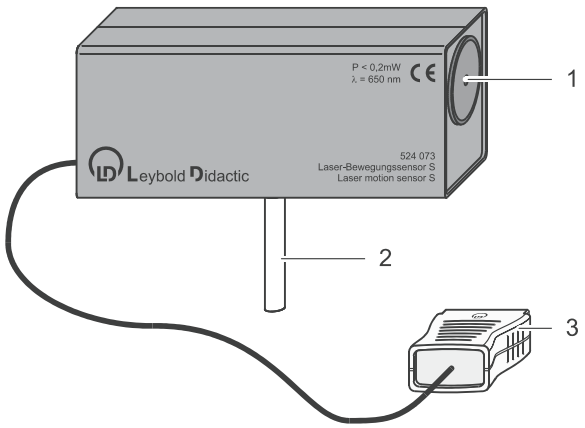
Physique | Chimie · Biologie | Technique

Lehr– und Didaktiksysteme
LD Didactic GmbH
Leyboldstrasse 1 · D-50354 Huerth

06/05-W97-Iv/Sel



Mode d'emploi 524 073

Capteur de déplacement à laser S (524 073)

1 Orifice de sortie du faisceau laser
2 Tige support
3 Connecteur

1 Description

Le capteur de déplacement à laser S s'utilise en association avec le système CASSY® pour la mesure assistée par ordinateur. Il permet la mesure de distances entre 20 cm et 20 m.

Pour tout exemple d'expérience, veuillez vous référer au CD du logiciel CASSY Lab (524 200), à la version téléchargeable du logiciel disponible sous http://www.ld-didactic.com ou encore au guide utilisateur du logiciel CASSY Lab (524 203).

2 Fournitures

1 capteur de déplacement à laser S
1 feuille réfléchissante (catadioptre)
1 panneau d'avertissement

Remarques de sécurité

Le capteur de déplacement à laser S émet un rayonnement visible d'une longueur d'onde d'env. 650 nm pour une puissance de sortie maximale de 0,2 mW limitée par un filtre absorbant et un système de coupure électronique de sécurité. Cette valeur correspond à un cinquième de la valeur limite prescrite pour la classe 2. Le capteur de déplacement à laser S satisfait ainsi aux directives relatives à la classe 2 de la norme européenne EN 60825-1 pour la « sécurité des appareils à laser ». Les lasers du classement 2 ne représentent pas un danger pour l'oeil pour de courtes périodes par hasard, c'est-à-dire pour une durée jusqu'à 0,25 s. On peut donc utiliser les lasers du classe 2 sans mesures protectrices speciales pourvu que leur utilisation ne nécessite ni une vision expresse pendant une période au dela de 0,25 s ni une vision repétée de l'émission de la lumière ou du rayonnement réfléchi par miroir. En règle générale, le réflex que l'œil se ferme automatiquement pour protéger la vue n'est pas à prendre en compte. Il convient néanmoins d'observer les règles suivantes :

- Ne pas regarder directement dans le rayon laser.
- N'autoriser l'utilisation du capteur de déplacement à laser S qu'à des personnes compétentes et habilitées
- Orienter le trajet du faisceau de sorte qu'il ne soit pas à la hauteur des yeux et éviter les réflexions imprévues.
- Toutes les personnes intervenant dans la manipulation (participation active ou passive) devront être préalablement informées sur les risques encourus en présence de rayons laser et les mesures de protection nécessaires.
- Utiliser des pictogrammes normalisés pour baliser la zone d'expérimentation avec le capteur de déplacement à laser S et limiter celle-ci par une enceinte pour en empêcher tout accès involontaire.
- Toujours se conformer aux réglementations de sécurité locales et nationales. (En Allemagne, par exemple, observer les prescriptions pour la prévention des accidents BGV B2 « Rayonnement laser » et éventuellement les décrets du Ministère de la Culture.)

Le bon fonctionnement du laser He-Ne est garanti pour une utilisation réglementaire. Si une utilisation inoffensive ne semble plus possible, il convient d'arrêter immédiatement le capteur de déplacement à laser S (par ex. en cas de dommages visibles).

- Avant de mettre le capteur en service, s'assurer du bon état du boîtier. Regarder si le filtre absorbant bleu se voit derrière l'orifice de sortie du faisceau laser.
- En cas de dysfonctionnements ou de dommages visibles, arrêter le capteur à déplacement à laser S et prévenir tout risque de remise en route involontaire.

2 Grandeurs mesurées

Grandeur mesurée	CASSY Lab /1/ (524 200)	CASSY-Display /2/ (524 020)	Mobile-CASSY (524 009)	Gammes de mesure
Distance	s	✓	s	1,000 m 2,000 m 10,00 m 20,00 m
Temps de propa-gation	Δt	✓	Δt	5,00 ns 10,00 ns 50,0 ns 100,0 ns

/1/ pour Sensor-CASSY (524 010), Pocket-CASSY (524 006) ou Mobile-CASSY (524 009) sur le PC

/2/ en association avec le Sensor-CASSY (524 010)

3 Fonctionnement

Le capteur de déplacement à laser S émet de la lumière modulée pulsée à raison de 6,0 ou 60,0 MHz et la réceptionne à nouveau après réflexion sur un objet (en mouvement). Le récepteur est une photodiode qui convertit le signal lumineux en une tension alternative de 6,0 ou 60,0 MHz. Comme la lumière atteint la photodiode au bout d'un temps de propagation Δt, le signal est déphasé par rapport au signal de référence synchrone

$\Delta\varphi = 2\pi \cdot f_1 \cdot \Delta t$ avec f_1 = 6,0 ou 60,0 MHz

Ce déphasage est mesuré et affiché après conversion en tant que temps de propagation Δt ou distance $s = \frac{c \cdot \Delta t}{2}$.

4 Limitation de la puissance de sortie

La puissance de sortie du capteur de déplacement à laser S est limitée à 0,2 mW par un circuit de sécurité électronique et un filtre absorbant bleu.

En cas de perturbation, l'émission de lumière est interrompue en moins de 2 ms.

Si le circuit de sécurité tombe en panne, le capteur de déplacement à laser S ne peut pas émettre de lumière.

Si le capteur de déplacement à laser présente des dommages visibles :

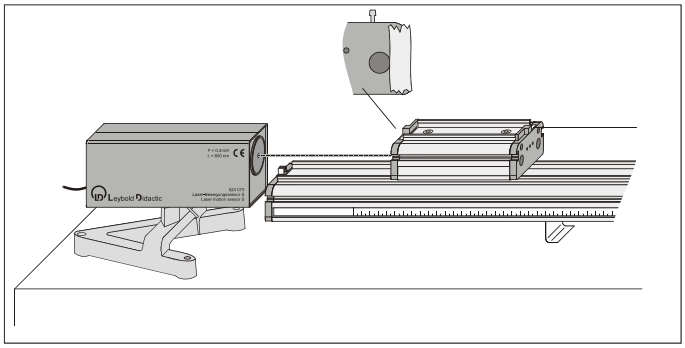
- Impérativement débrancher le connecteur !!!.
- Regarder si le filtre absorbant bleu se voit derrière l'orifice de sortie du faisceau laser. Ne pas utiliser le capteur de déplacement S sans filtre d'absorption bleu!

Pour la remise en service du capteur après une perturbation :

- Débrancher le connecteur puis le rebrancher.

5 Utilisation

5.1 Relevé de déplacements avec CASSY Lab :



- Coller la feuille catadioptre sur le mobile.
- Monter le capteur de déplacement à laser S dans le support et le placer dans la position souhaitée (à au moins 20 cm du mobile).
- Brancher le capteur de déplacement à laser S au module CASSY et l'orienter de sorte que le faisceau laser atteigne le mobile.
- Cliquer le bouton « → 0 ← » dans la fenêtre de dialogue « Paramétrages entrée du capteur ».
- Lancer le relevé automatique des valeurs mesurées et le déplacement.
- Relever la valeur mesurée.

5.2 Mesure de distances ou de temps de propagation :

- Coller la feuille catadioptre sur le mobile.
- Placer le capteur de déplacement à laser S dans la position souhaitée.
- Brancher le capteur de déplacement à laser S au module CASSY et l'orienter de sorte que le faisceau laser atteigne le mobile.
- Eventuellement modifier la grandeur mesurée.
- Relever la valeur mesurée.

6 Caractéristiques techniques

Source lumineuse :	diodes laser, env. 650 nm
Distance minimale mesurable :	0,20 m à partir de la surface frontale 30 cm pour une meilleure précision
Résolution :	0,25 10^{-3} de la gamme
Dimensions :	195 mm × 80 mm × 60 mm
Masse :	env. 1,1 kg

7 Compatibilité

Le capteur de déplacement à laser S s'utilise avec les modules CASSY suivants :

	Sensor-CASSY (524 010)	Pocket-CASSY (524 006)	Mobile-CASSY (524 009)
avec PC	Logiciel CASSY Lab à partir de la version 1.43		
sans PC	avec CASSY-Display (524 020) à partir du firmware 1.20	—	à partir du firmware 1.13

En tant que membre de la famille CASSY, le capteur se distingue par les propriétés suivantes :

- Le capteur peut être enfiché à tout instant.
- Le capteur enfiché est reconnu automatiquement.
- Le réglage des grandeurs mesurées et gammes de mesure est piloté par menus.

8 Mises à jour

Si le logiciel ou le microprogramme (firmware) utilisé est plus ancien que la version précitée, une mise à jour du logiciel ou du firmware est alors nécessaire. La version actuelle du logiciel CASSY Lab est disponible sur Internet, sous http://www.ld-didactic.com.

- Installer la version actuelle du logiciel CASSY Lab puis lancer le programme.
- Brancher successivement au PC tous les modules CASSY à disposition.
- Lorsque la demande de mise à jour est exprimée, procéder à l'actualisation du module CASSY par la fonction « Actualiser les modules CASSY » pour ainsi l'adapter à la version actuelle de CASSY Lab.

® CASSY est une marque déposée de la société LD Didactic GmbH

LD Didactic GmbH · Leyboldstrasse 1 · D-50354 Huerth / Germany · Phone (02233) 604-0 · Fax (02233) 604-222 · e-mail: info@ld-didactic.de

©by LD Didactic GmbH

Printed in the Federal Republic of Germany
Technical alterations reserved